

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

NESTOR RENE REYES VILLAMIL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP SOLUCIÓN DE DOS
ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

NESTOR RENE REYES VILLAMIL

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

Tutor:
Raul Bareño Gutierrez

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES DIPLOM
BOGOTA
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma presidente del jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, 17 julio 2021

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por la vida y por permitirme disfrutar cada instante con mi familia, hoy culmina un proceso que fue de suma enseñanza y aprendizaje, todos iniciamos con ilusiones una carrera y con la esperanza de poder desempeñarnos de la mejor manera, hoy puedo decir que todo ese esfuerzo se ve recompensado en este trabajo final, gracias a mi esposa Angie Carolina Mora por su paciencia, sin ella y su apoyo nada de esto habría sido posible, son muchas las cosas que dejamos de hacer por alcanzar esta meta pero gracias a ella y mi familia hoy se logra.

Una de las cosas más reconfortantes en la vida es poder lograr las cosas con esfuerzo, porque cuando eso sucede la gratificación y satisfacción es mayor, solo me queda dar las gracias por todo lo bueno que viví en este ciclo.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
DESARROLLO	12
Escenario 1	12
Escenario 2	23
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de VLAN	35
Tabla 2. Configurar interfaz asignando vlan	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de topología escenario 1.	12
Figura 2. Topología escenario 1.	13
Figura 3. Tabla de enrutamiento de R3.	19
Figura 4. Loopback R1	20
Figura 5. Loopback R5	20
Figura 6. Ruta de verificación de R1.	21
Figura 7. Ruta de verificación de R5.	22
Figura 8. Escenario 2	23
Figura 9. Topología escenario 2 PT	24
Figura 10. Activación protocolo lacp canal 12	28
Figura 11. interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS1 ALS2	29
Figura 12. interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS1 DLS2	30
Figura 13. interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizarán PagP DLS1 DLS2	31
Figura 14. interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizarán PagP ALS1 ALS2	32
Figura 15. los puertos troncales asignados a la VLAN 500	33
Figura 16. puertos troncales VLAN 500 DLS2 DLS1	34
Figura 17. VTP Client mode	36
Figura 18. Creación VLANs	38
Figura 19. no permite suspender la vlan 420.	39
Figura 20. VLAN que en DLS2	40
Figura 21. No permite suspender vlan 420	41
Figura 22. Spanning tree root para las VLANs DLS1	42
Figura 23. Spanning tree root para las VLAN DLS2	43
Figura 24. VLAN correctas en todos los switches DLS1	45
Figura 25. VLAN correctas en todos los switches DLS1	46
Figura 26. VLAN correctas en todos los switches DLS2	46
Figura 27. VLAN correctas en todos los switches DLS2	47
Figura 28. VLAN correctas en todos los switches ALS1	47
Figura 29. VLAN correctas en todos los switches ALS1	48
Figura 30. Protocolos y puertos en DLS1 Y DLS2	48
Figura 31. Protocolos y puertos en DLS1 Y DLS2	49
Figura 32. Spanning tree entre DLS2	49
Figura 33. Spanning tree entre DLS2	50
Figura 34. Spanning tree entre DLS2	50
Figura 35. Spanning tree entre DLS1	51
Figura 46. Spanning tree entre DLS1	51

GLOSARIO

VLAN: es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física, son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

Switching: Son equipos de telecomunicaciones que segmentan la red, y sobre todo se encargan de simplificar las conexiones de una red por medio de multiplexación, adicional, controlan la salida de paquetes hacia los terminales.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento que permite la ruta más corta entre conexiones MPLS con redundancia, esto se utiliza con el fin de conectar dos redes de tal manera que su comunicación sea estable.

Networking: Es la forma de definir las redes de trabajo de una conexión, y donde se agrupan todos los elementos para conformar un escenario en telecomunicaciones, esto permite generar vínculo entre todos los elementos de la ofimática y las redes.

EIGRP: Es un protocolo de enrutamiento que permite seleccionar la ruta más rápida al igual que el OSPF sin embargo, este es más fácil de configurar y la convergencias es mal alta, adicional, permite que la arquitectura de la red tenga mejoras.

RESUMEN

Los escenarios expresar con claridad lo registrado en todo el módulo CCNP, pues parte de la metodología de los expresado en el diplomado era poder entender y realizar ejercicios prácticos de CORE y ROUTE, los dos modelos permitan ver con claridad la comunicación entre los dispositivos, esta conmutación permite adicional poder interactuar y configurar cada una de las redes de acuerdo con los modelos y protocolos de enrutamiento para cada route y switch de la topología, para estos diseños se realiza la manipulación de dos herramientas, una GNS3 para procesos y modelos de red y otra licencia de CISCO, que desde la academia se usa para la generación de modelos escala de redes, Dentro de los montajes se evidencia que la gran mayoría de dispositivos por ser de modelos académicos tiene algunas limitantes por lo que es necesario configurar la parte electrónica de los mismos en el módulo físico de la herramienta y con ellos habilitar mayor cantidad de puertos e interface que se utilizan en el desarrollo de cada red.

palabras claves CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRAC

The scenarios clearly express what was recorded in the entire CCNP module, since part of the methodology of those expressed in the diploma was to be able to understand and perform practical CORE and ROUTING exercises, the two models allow to clearly see the communication between the devices, this Switching allows additional interaction and configuration of each of the networks according to the routing models and protocols for each route and switch in the topology, for these designs the manipulation of two tools is carried out, a GNS3 for processes and network models and Another CISCO license, which from the academy is used for the generation of network-scale models, Within the assemblies it is evident that the vast majority of devices, because they are academic models, have some limitations so it is necessary to configure the electronic part of the same in the physical module of the tool and with them enable more ports and interfaces that are used in the d development of each network.

palabras claves CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

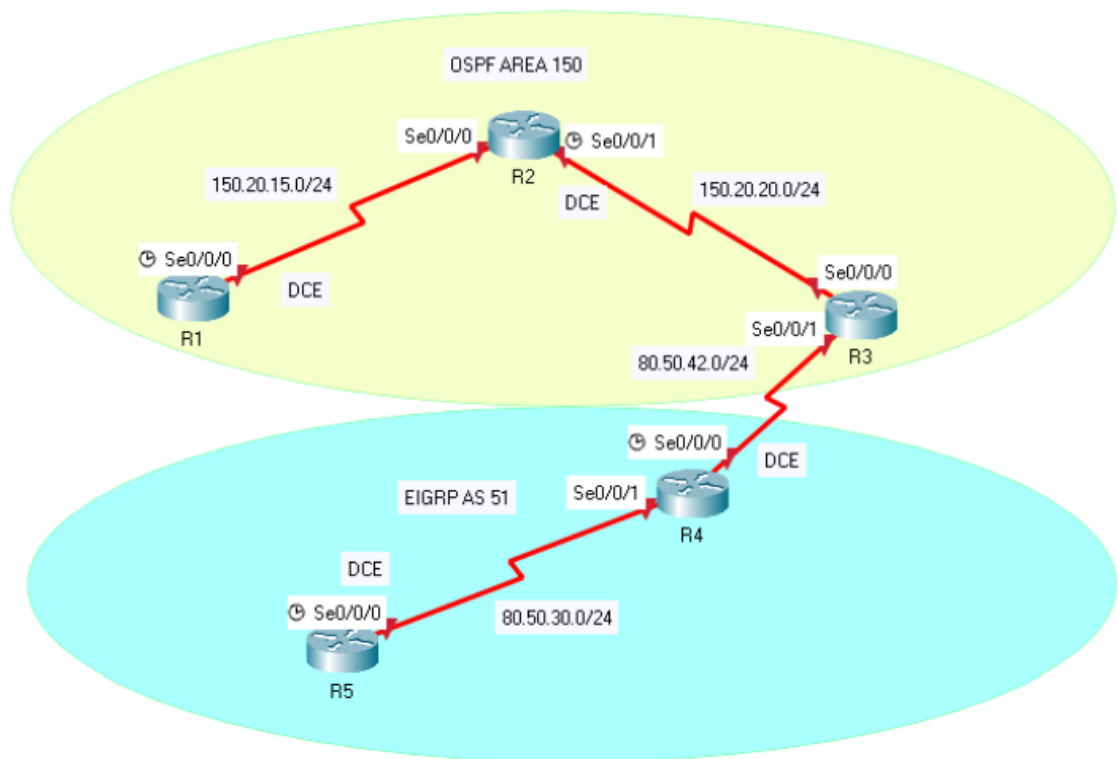
En el presente documento se usan comandos IOS de configuración avanzada en routers (con direccionamiento IPv4 e IPv6) para protocolos de enrutamiento como: RIPng, OSPFv3, EIGRP y BGP, en entornos de direccionamiento sin clase, con el fin diseñar e implementar dos soluciones de red escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes LAN y WAN.

Emplear herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios para el presente diplomado se utiliza el PT de CISCO con el fin de configurar los dos escenarios, uno para ROUTE y otro para CORE, los dos con protocolos de enrutamiento, el primero EIGRP y OSPF y el segundo LACP y PagP, los dos con configuraciones básicas de CISCO para el nombre de los dispositivos, contraseñas y usuarios, y sobre todo con direccionamiento IP para cada uno de acuerdo a las redes propuestas en cada topología.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

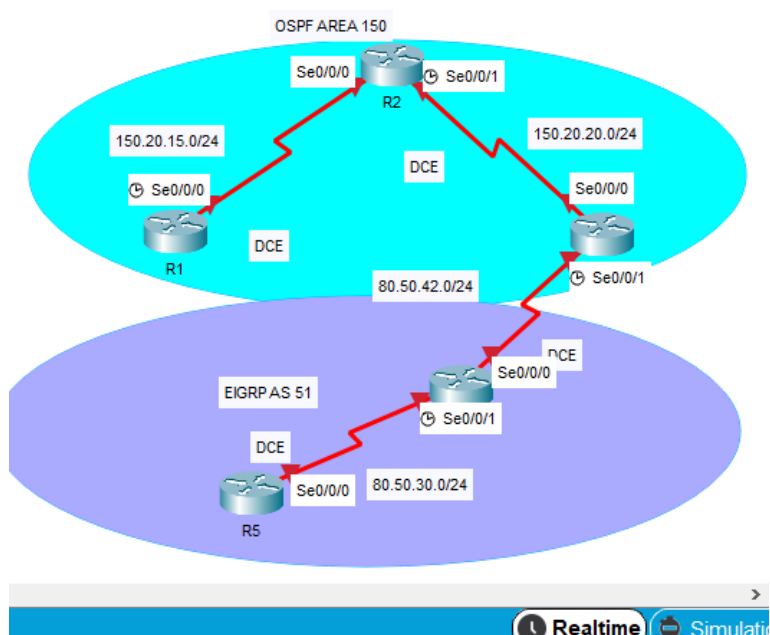
Figura 1. Ejemplo de topología escenario 1.



1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se realiza la configuración de la topología en la packet Tracer.

Figura 2. Topología escenario 1.



Se configuran las interfaces para cada router de acuerdo al modelo resuelto de la siguiente manera.

R1 S0/0/0

```
Router>
Router>enable                modo privilegiado
Router#configure terminal    modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1   Asignación nombre
R1(config)#no ip domain-lookup Desactivación de traducción del route
```

```

R1(config)#interface Serial 0/0/0      ingreso puerto serial
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 configuración IP
R1(config-if)#clock rate 128000        Temporizador
R1(config-if)#no shutdown              Activación Puerto serial
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

```

R2 S0/0/0-S0/0/1

```

Router>enable                          modo privilegiado.
Router#conf t                           modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2             Asignación nombre
R2(config)#no ip domain-lookup         Desactivación de traducción del route
R2(config)#interface Serial 0/0/0      ingreso puerto serial
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 configuración IP
R2(config-if)#no shutdown              Activación Puerto serial
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial 0/0/1      ingreso puerto serial
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 configuración IP
R2(config-if)#no shutdown              ingreso puerto serial
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

```

R3 S0/0/0-S0/0/1

```

Router>enable                          modo privilegiado.
Router#conf t                           modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup         Desactivación de traducción del route
R3(config)#interface Serial 0/0/0      ingreso puerto serial
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 configuración IP
R3(config-if)#clock rate 128000        Temporizador
This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#clock rate 64000         Temporizador

```

This command applies only to DCE interfaces

R3(config-if)#no shutdown *Activación Puerto serial*

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R3(config-if)#interface serial 0/0/1 *ingreso puerto serial*

R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 *configuración IP*

R3(config-if)#no shutdown *Activación Puerto serial*

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

R3(config-if)#

R4 S0/0/0-S0/0/1

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R4

R4(config)#no ip domain-lookup

R4(config)#interface Serial 0/0/0 *ingreso puerto serial*

R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown *Activación Puerto serial*

R4(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R4(config-if)#exit

R4(config)#interface Serial 0/0/1 *ingreso puerto serial*

R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown *Activación Puerto serial*

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

R4(config-if)#

R5 S0/0/0

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R5          Asignación nombre
R5(config)#no ip domain-lookup      Desactivación de traducción del route
R5(config)#interface Serial 0/0/0   ingreso puerto serial
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  configuración IP
R5(config-if)#no shutdown           Activación Puerto serial
R5(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R5(config-if)#clock rate 128000     Temporizador
This command applies only to DCE interfaces
R5(config-if)#no shutdown           Activación Puerto serial
R5(config-if)#exit                  salir
R5(config)#
```

Configurar OSPF área 5

R1

```
R1>enable          modo privilegiado
R1#conf t          modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1      Configuración ospf
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5 Configuración Area 5
```

R2

```
R2#conf t          modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1  Configuración ospf
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5  Configuración Area 5
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 5  Configuración Area 5
```

R3

```
R3>enable          modo privilegiado
R3#conf t          modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1  Configuración ospf
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 5 Configuración Area 5
```

EIGRP

```
R3(config)#router eigrp 51 Configuración EIGRP
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 configuración red 42
```

```
R4(config)#router eigrp 51      Configuración EIGRP
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255      configuración red 42
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255      configuración red 30
```

```
R5>enable  modo privilegiado
R5#conf t   modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#router eigrp 51 Configuración EIGRP
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255      configuración red 30
```

- 2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.**

Interfaces de Loopback en R1

```
R1>enab  modo privilegiado
R1#conf t  modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int lo 0 modo configuración loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0      configuración IP
```



```

R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 1      modo configuración loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0    configuración IP
R1(config-if)#exit      salir
R1(config)#int lo 2      modo configuración loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0    configuración IP
R1(config-if)#exit      salir
R1(config)#int lo 3      modo configuración loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0    configuración IP
R1(config-if)#
R1(config-if)#exit      salir
R1(config)#router ospf 1  Configuración ospf
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 5  configuración IP area 5
R1(config-router)#network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 5  configuración IP area 5
R1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 5  configuración IP area 5
R1(config-router)#network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 5 configuración IP area 5
R1(config-router)#

```

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

nuevas interfaces de Loopback en R5

```

R5(config)#int lo 0  modo configuración loopback
R5(config-if)# R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 1  modo configuración loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0    configuración IP
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 2  modo configuración loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0    configuración IP
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 3  modo configuración loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0    configuración IP
R5(config-if)#

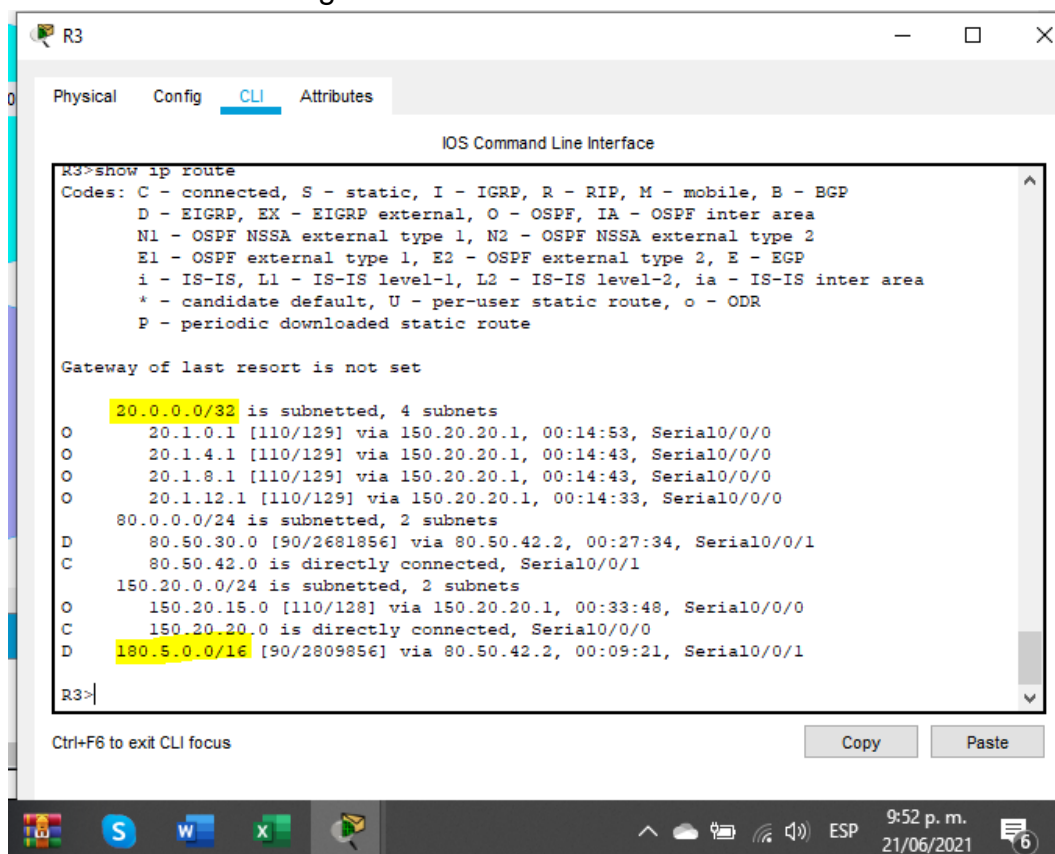
```

R5(config)#router eigrp 51	<i>ingresos modo EIGRP</i>
R5(config-router)#network 180.5.0.1 0.0.3.255	<i>configuración IP</i>
R5(config-router)#network 180.5.4.1 0.0.3.255	<i>configuración IP</i>
R5(config-router)#network 180.5.8.1 0.0.3.255	<i>configuración IP</i>
R5(config-router)#network 180.5.12.1 0.0.3.255	<i>configuración IP</i>

4. **Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.**

Utilizamos el comando show ip route en el R3 para validar:

Figura 3. Tabla de enrutamiento de R3.



Se puede observar que R3 ya reconoce la configuración Loopback configurada en el router, las del R1 Y R5

Figura 4. Loopback R1

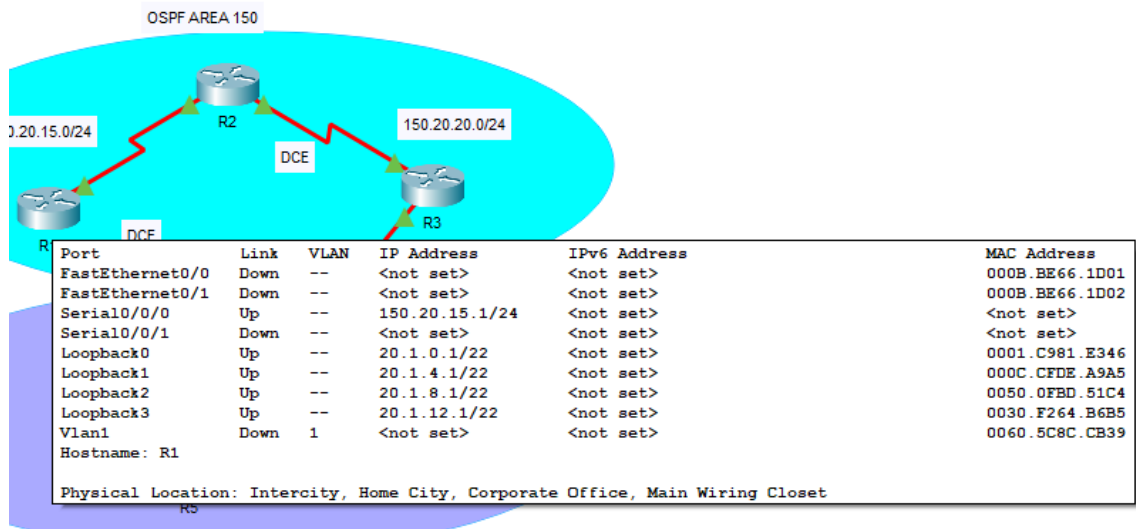
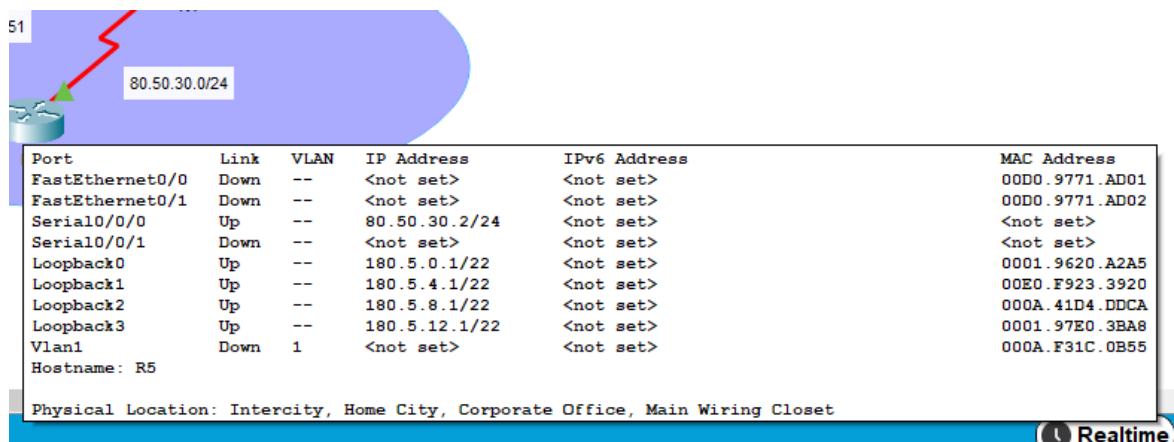


Figura 5. Loopback R5



- Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50,000 microsegundos de retardo.

Se realiza la configuración en R3 con los siguientes comandos:

```
R3>enab      modo privilegiado
R3#conf t    modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1 configuración ospf
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#
R3(config)#router eigrp 51      configuración eigrp
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 5000 255 255
1500                            distribución de la ruta
```

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

Figura 6. Ruta de verificación de R1.

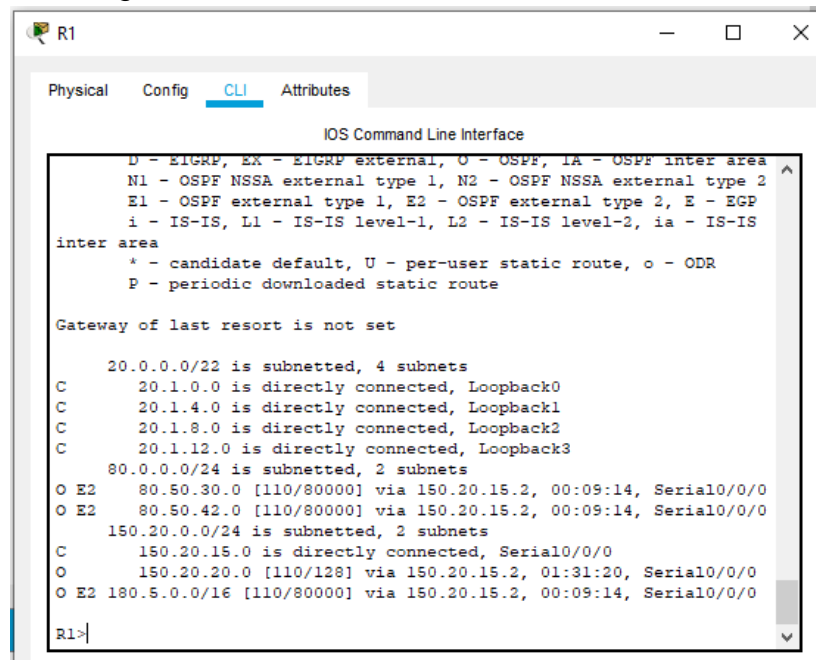
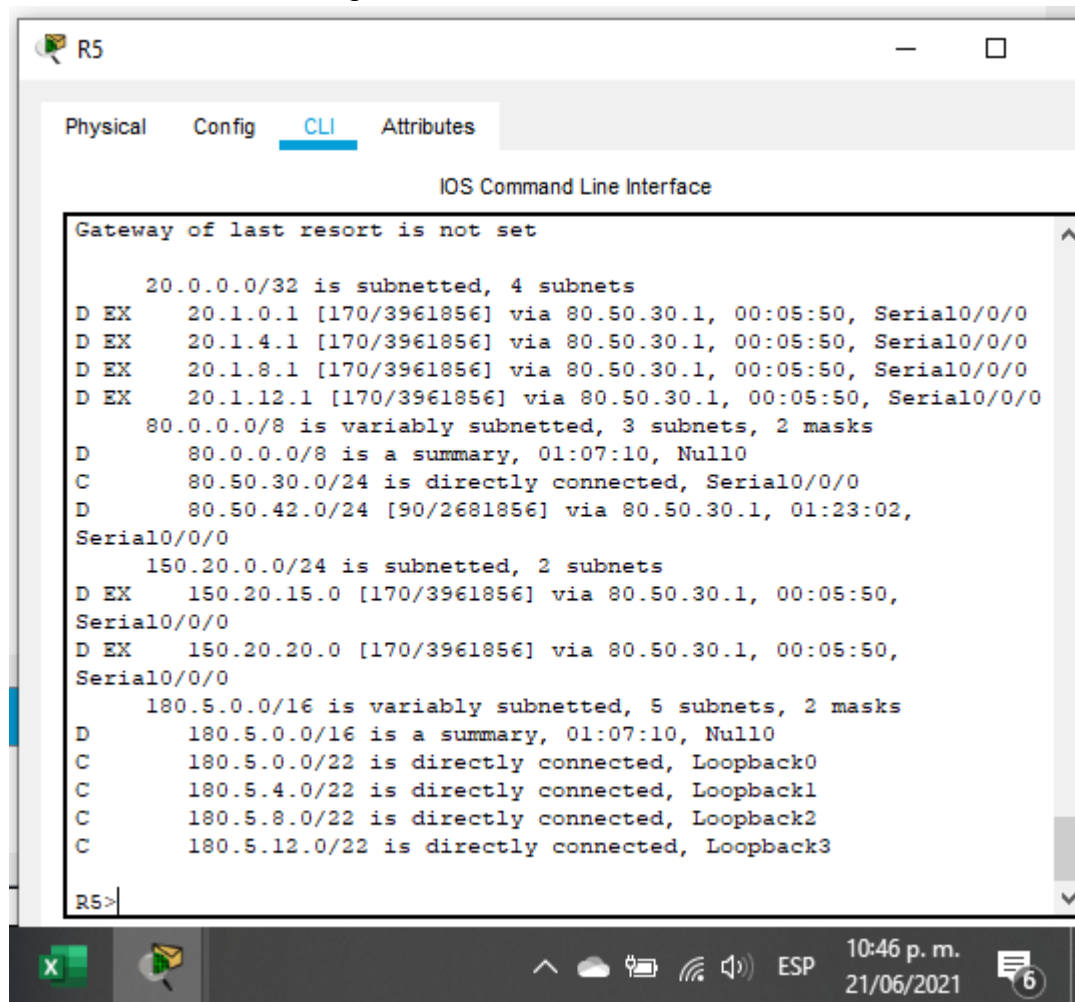


Figura 7. Ruta de verificación de R5.



```
R5>show ip route
Gateway of last resort is not set

  20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX   20.1.0.1 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50, Serial0/0/0
D EX   20.1.4.1 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50, Serial0/0/0
D EX   20.1.8.1 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50, Serial0/0/0
D EX   20.1.12.1 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50, Serial0/0/0
   80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       80.0.0.0/8 is a summary, 01:07:10, Null0
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 01:23:02,
Serial0/0/0
   150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50,
Serial0/0/0
D EX   150.20.20.0 [170/3961856] via 80.50.30.1, 00:05:50,
Serial0/0/0
   180.5.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
D       180.5.0.0/16 is a summary, 01:07:10, Null0
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
C       180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
C       180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
C       180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3

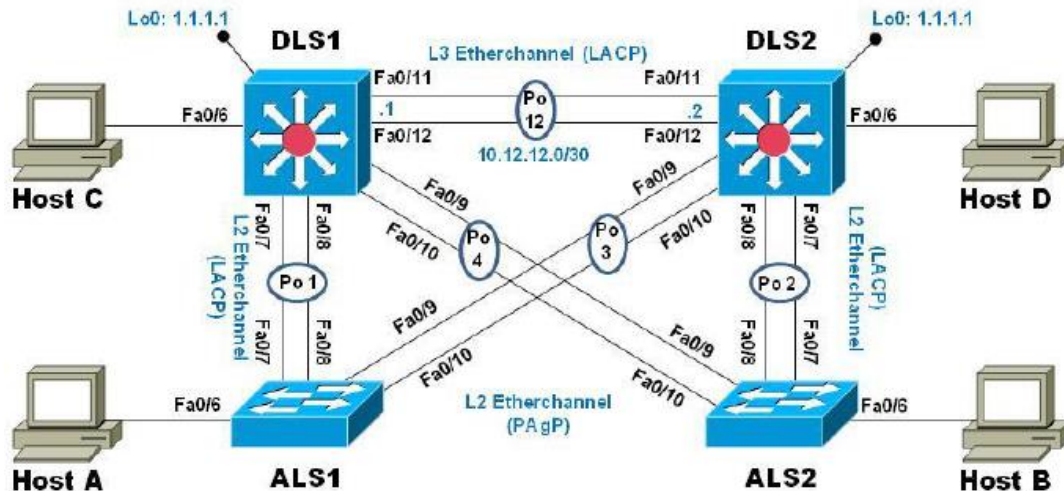
R5>
```

Se realiza la validación en R1 y R5 mediante el comando show ip route y se verifica que estos routers contienen en su tabla de enrutamiento las interfaces configuradas.

ESCENARIO 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

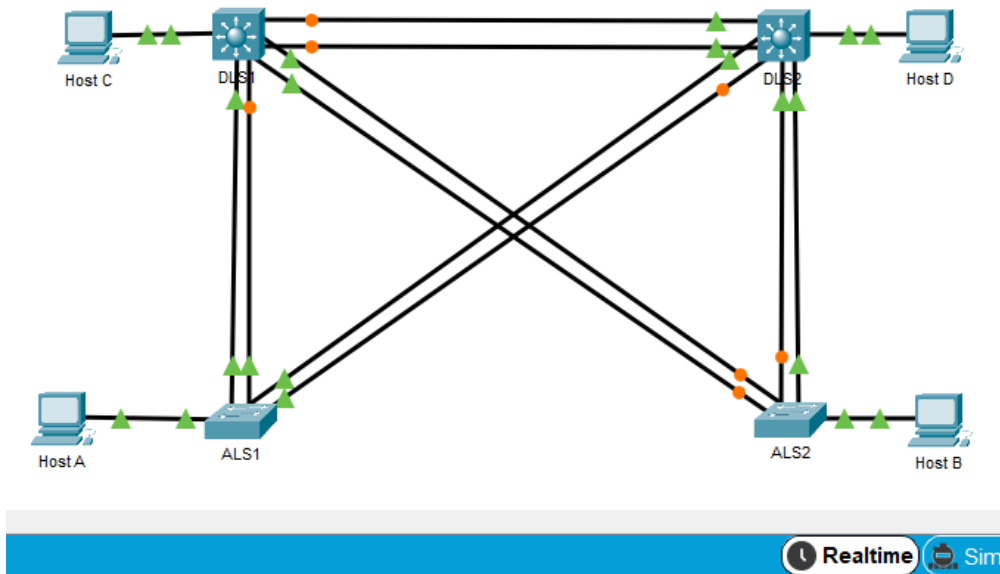
Figura 8. Escenario 2



Parte 1:

Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

Figura 9. Topología escenario 2 PT



1. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se seleccionan las interfaces por cada switch de 0/1 a 24 y se realiza el apagado de las mismas con el comando shutdown

DLS1

```
Switch#conf t      modo configuración del SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1      Asignación del nombre
DLS1(config)#int range f0/1–24,g0/1-2 ingreso interfaces SW
DLS1(config-if-range)#shutdown    Apagado interfaces
```

DLS2

```
Switch>enable modo privilegiado.  
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname DLS2 Asignación del nombre  
DLS2(config)# int range f0/1–24,g0/1-2 ingreso interfaces SW  
DLS2(config-if-range)#shut Apagado interfaces
```

ALS1

```
Switch>enable modo privilegiado.  
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS1 Asignación del nombre  
ALS1(config)# int range f0/1–24,g0/1-2 ingreso interfaces SW  
ALS1(config-if-range)#shut Apagado interfaces
```

ALS2

```
Switch>enable modo privilegiado.  
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS2 Asignación del nombre  
ALS2(config)# int range f0/1–24,g0/1-2 ingreso interfaces SW  
ALS2(config-if-range)#shut Apagado interfaces
```


2. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

DLS1

```
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname DLS1 Asignación del nombre  
DLS1(config)#
```

DLS2

```
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname DLS2 Asignación del nombre  
DLS2(config)#
```

ALS1

```
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS1 Asignación del nombre  
ALS1(config)#
```

ALS2

```
Switch#conf t modo configuración del SW  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS2 Asignación del nombre  
ALS2(config)#
```

3. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

3.1 La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

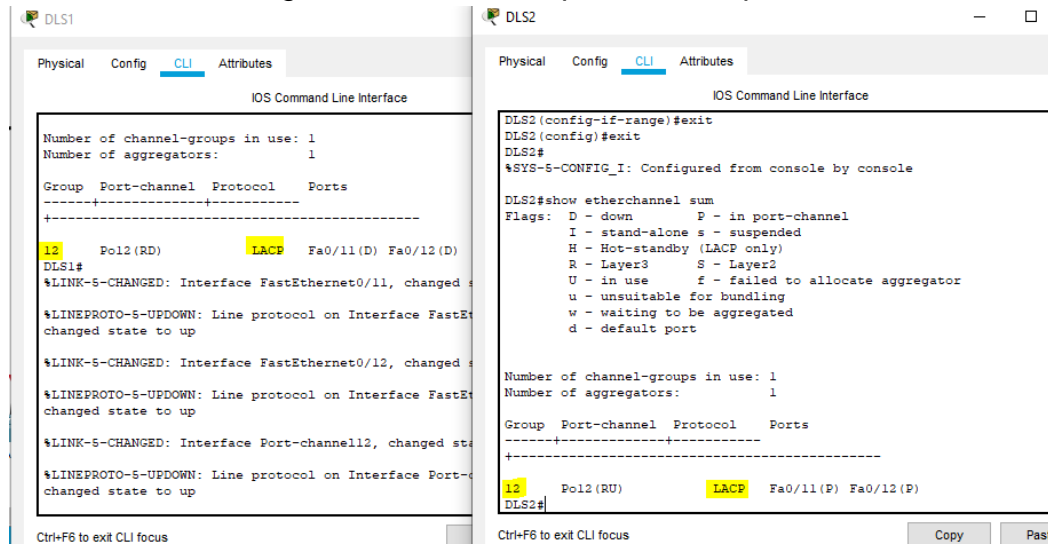
DLS1

```
DLS1#conf t      modo configuración del SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int port-channel 12 ingreso Puerto del canal
DLS1(config-if)#no switchport activación del canal
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 configuración IP
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range f0/11 – 12      ingreso interfaces SW
DLS2(config-if-range)#no switchport      activación del canal
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active Ingreso y activación canal
DLS1(config-if-range)#no shut      activación modo
```

DLS2

```
DLS2#conf t modo configuración del SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int port-channel 12 ingreso Puerto del canal
DLS2(config-if)#no switchport      activación del canal
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 configuración IP
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range f0/11 – 12 ingreso interfaces SW
DLS2(config-if-0range)#no switchport      activación del canal
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active Ingreso y activación canal
DLS1(config-if-range)#no shut Activación
```

Figura 10. Activación protocolo lacp canal 12



3.2 Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

DSL1

```

DLS1(config)#int port-channel 1 ingreso interfaces Canal
DLS1(config-if)#no switchport activación del canal
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range f0/7 - 8 ingreso interfaces SW
DLS1(config-if-range)#no switchport activación del canal
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active Ingreso y activación canal
DLS1(config-if-range)#no shut Activación

```

ASL1

```

ALS1(config)#int port-channel 1 ingreso interfaces Canal
ALS1(config-if)#no switchport activación del canal
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int range f0/7 - 8 ingreso interfaces SW
ALS1(config-if-range)#no switchport activación del canal
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active Ingreso y activación canal
ALS1(config-if-range)#no shut Activación

```

DLS2

```
DLS2(config)#int port-channel 2 ingreso interfaces Canal
DLS2(config-if)#no switchport activación del canal
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range f0/7 – 8 ingreso interfaces SW
DLS2(config-if-range)#no switchport activación del canal
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active Ingreso y activación canal
DLS2(config-if-range)#no shut Activación
```

ALS2

```
ALS2(config)#int port-channel 2 ingreso interfaces Canal
ALS2(config-if)#no switchport activación del canal
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int range f0/7 – 8 ingreso interfaces SW
ALS2(config-if-range)#no switchport activación del canal
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active Ingreso y activación canal
ALS2(config-if-range)#no shut Activación
```

Figura 11. interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS1 ALS2

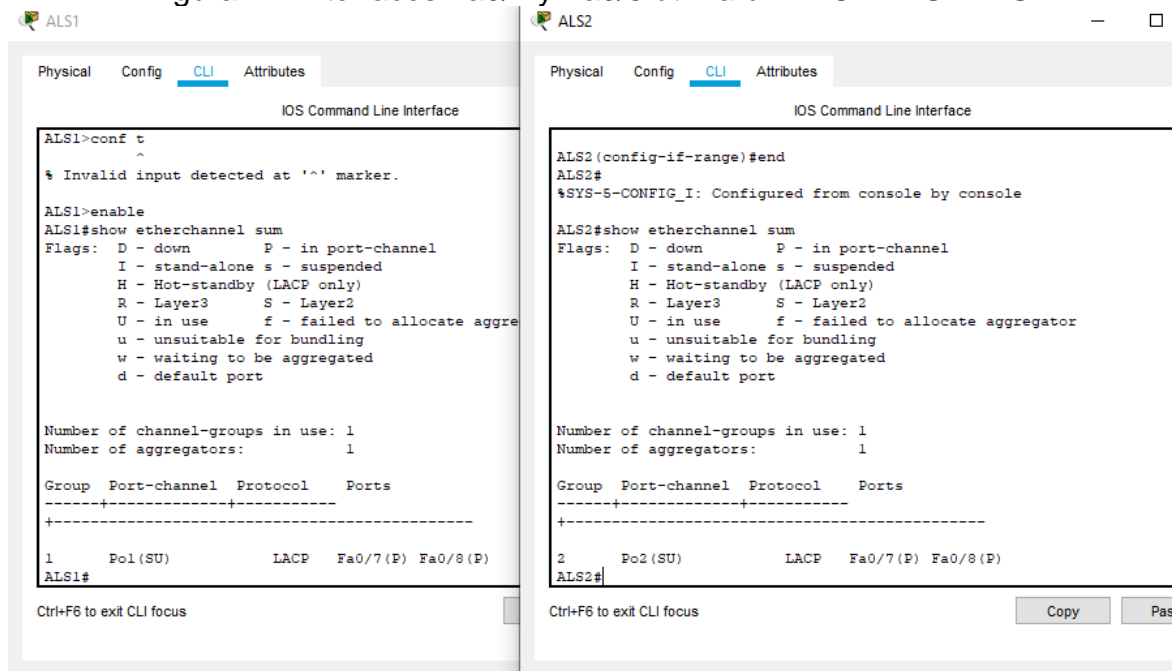
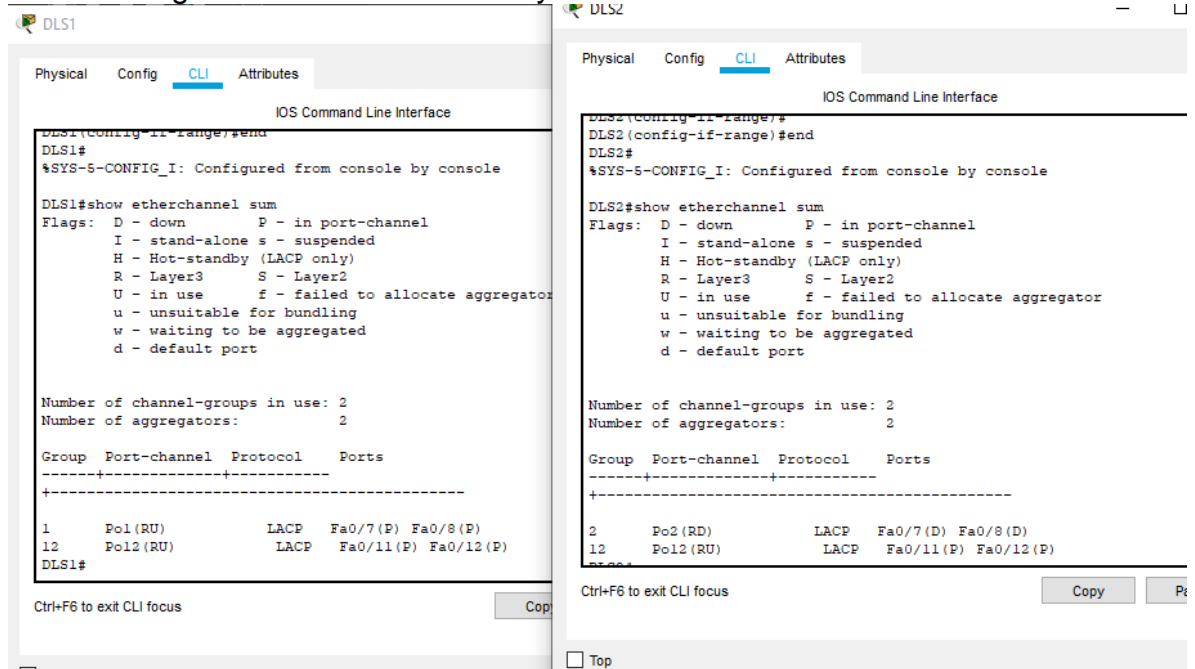


Figura 12. interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS1 DLS2



3.3 Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

DLS1

```
DLS1(config)#int range f0/9-10 ingreso interfaces SW
DLS1(config)#Switchport trunk encapsulation dot1q Puerto modo troncal Pagp
DLS1(config)#Switchport mode trunk modo troncal
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shut
```

DLS2

```
DLS2(config)#int range f0/9-10 ingreso interfaces SW
DLS2(config)#Switchport trunk encapsulation dot1q Puerto modo troncal Pagp
DLS2(config)#Switchport mode trunk modo troncal
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
```

DLS2(config-if-range)#no shut

Figura 13. interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizarán PagP DLS1 DLS2

The figure shows two side-by-side screenshots of the Cisco IOS Command Line Interface (CLI) for two switches, DLS1 and DLS2. Both switches are in the 'CLI' tab of their configuration windows.

DLS1 Screenshot:

```
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#show etherchannel s
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(RU)          LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4      Po4(SU)          PAGP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(RU)         LACP       Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS1#
```

DLS2 Screenshot:

```
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS2#show etherchannel s
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(RU)          LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3      Po3(SU)          PAGP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(RU)         LACP       Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#
```

ALS1

ALS1(config)#int range f0/9-10 *ingreso interfaces SW*

ALS1(config)#Switchport mode trunk *Puerto modo troncal Pagp*

ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable *Puerto modo troncal*

ALS1(config-if-range)#no shut *activación*

ALS2

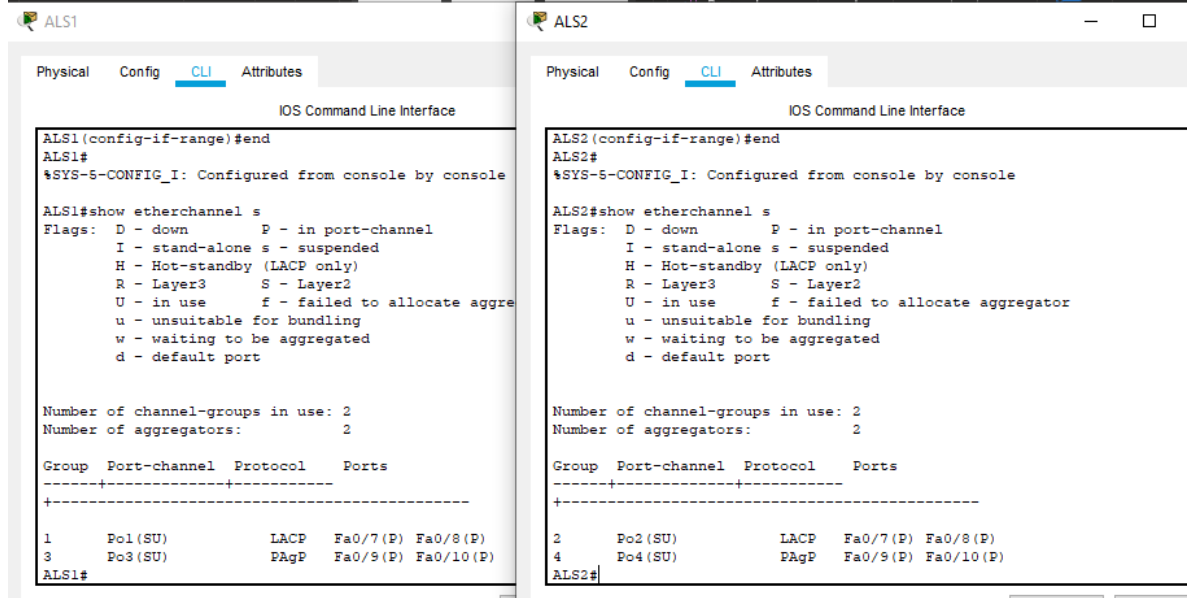
ALS2(config)#int range f0/9-10 *ingreso interfaces SW*

ALS2(config)#Switchport mode trunk *Puerto modo troncal Pagp*

ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable *modo chanel*

ALS2(config-if-range)#no shut *activación*

Figura 14. interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizarán PagP ALS1 ALS2



3.4 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

DLS1

```
DLS1(config)#int po1      interface pueri 1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500  activación vlan
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int po4      interface Puerto 4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500  activación vlan
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

DLS2

```
DLS2(config)#int po2      interface pueri 2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500  activación vlan
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int po3      interface pueri 3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500  activación vlan
```

```
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

ALS1

```
ALS1(config)#int po1      interface pueri 1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500      activación vlan
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int po3      interface puerio 3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500      activación vlan
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#int po2      interface puerio 2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500      activación vlan
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int po4      interface puerio 4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500      activación vlan
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
```

Figura 15. los puertos troncales asignados a la VLAN 500

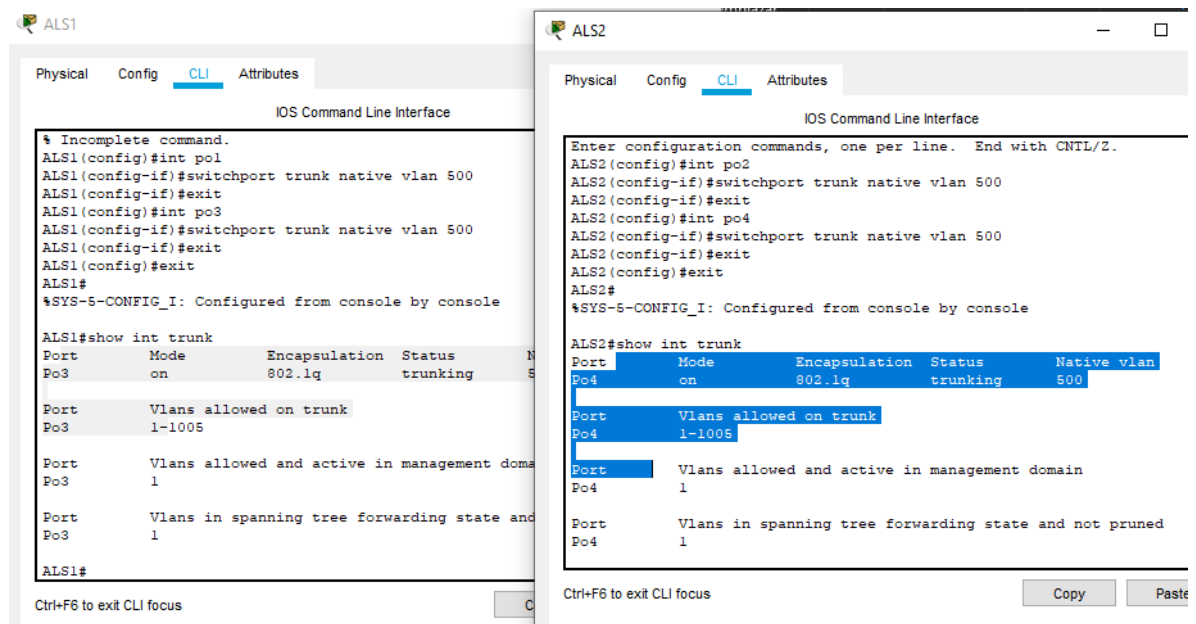
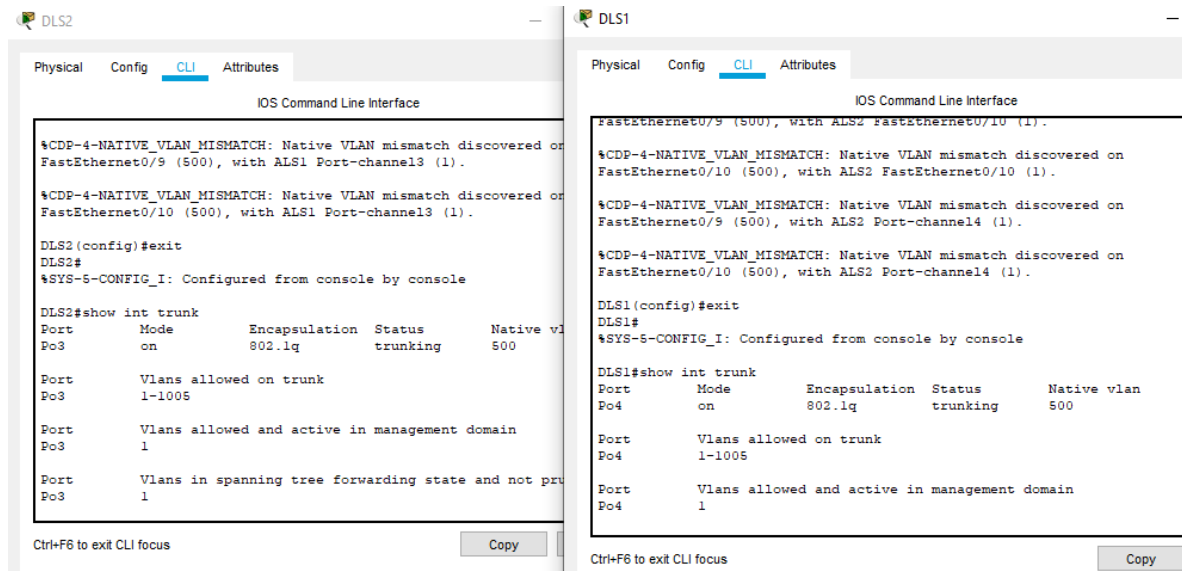


Figura 16. puertos troncales VLAN 500 DLS2 DLS1



4. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

4.3 Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

NOTA: Para esta fase el PT no soporta el VTP versión 3 por lo cual se configura el usuario COSCO Y contraseña ccnp 321 en versión 2.

DLS1

DLS1>enab

DLS1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS1(config)#vtp domain CISCO *modo vtp nombre CISCO*

Changing VTP domain name from NULL to CISCO

DLS1(config)#vtp password ccnp321 *Asignación de contraseña*

Setting device VLAN database password to ccnp321

DLS1(config)#vtp version 2 *Activación versión 2 capa 3*

ALS2

```

ALS2#conf t      modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#      modo configuración
ALS2(config)#vtp domain CISCO      k modo vtp nombre CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp password ccnp321      Asignación de contraseña
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 2

```

ALS1

```

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO modo vtp nombre CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321      Asignación de contraseña
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2

```

4.2 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```

DLS1>enable      modo privilegiado
DLS1#conf t      modo configuración del SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server      modo servido VTP
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#

```

4.3 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

ALS1

```

ALS1#conf t      Modo configuración de SW

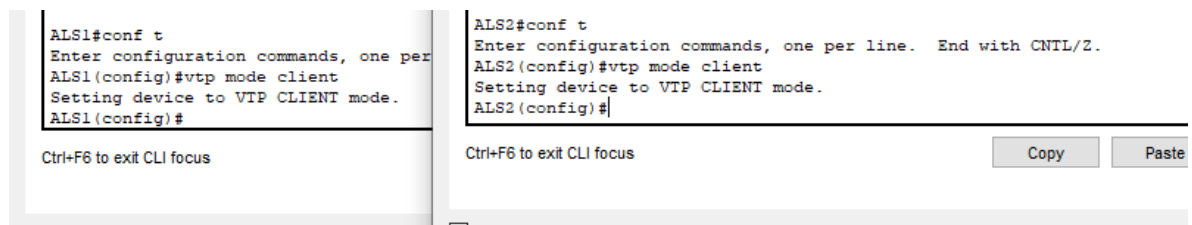
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 ALS1(config)#vtp mode client Modo cliente VTP
 Setting device to VTP CLIENT mode.
 ALS1(config)#

ALS2

ALS2#conf t modo configuración SW
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 ALS2(config)#vtp mode client Modo cliente VTP
 Setting device to VTP CLIENT mode.
 ALS2(config)#

Figura 17. VTP Client mode



5. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Distribución de VLAN

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMOM	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

DLS1

```
DLS1#conf t          Modo configuración SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 600      Ingreso VLAN 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA      Nombre vlan 600
DLS1(config-vlan)#vlan 15      Igreso vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON      nombre vlan 15
DLS1(config-vlan)#vlan 240      ingreso vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES      nombre vlan 240
DLS1(config-vlan)#vlan 1112      ingreso valn 1112
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1112 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 420      ingreso vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES      nombre vlan 420
DLS1(config-vlan)#vlan 100 ingreso vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS      nombre vlan 100
DLS1(config-vlan)#vlan 1050
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1050 : extended VLAN(s) not
DLS1(config)#vlan 3550
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 3550 : extended VLAN(s) not
```

NOTA:

En packet tracer no permite crear las valan 1112, 1050 y 3550 extendidas en el modo VTP, sin embargo, se configurar las 121, 105 y 355.

Figura 18. Creación VLANs

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

15 ADMON active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
420 PROVEEDORES active
600 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
420	enet	100420	1500	-	-	-	-	-	0	0
600	enet	100600	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

6. En DLS1, suspender la VLAN 420.

DLS1

DLS1#CONF T modo configuración de ISW
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 DLS1(config)#VLAN 420 Ingreso valn 420
 DLS1(config-vlan)#state suspend suspender vlan 420 temporalmente
 % Invalid input detected at '^' marker.
 DLS1(config-vlan)#

NOTA:

En PT no permite suspender la vlan 420.

Figura 19. no permite suspender la vlan 420.

```
DLS1#
DLS1#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#VLAN 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#
```

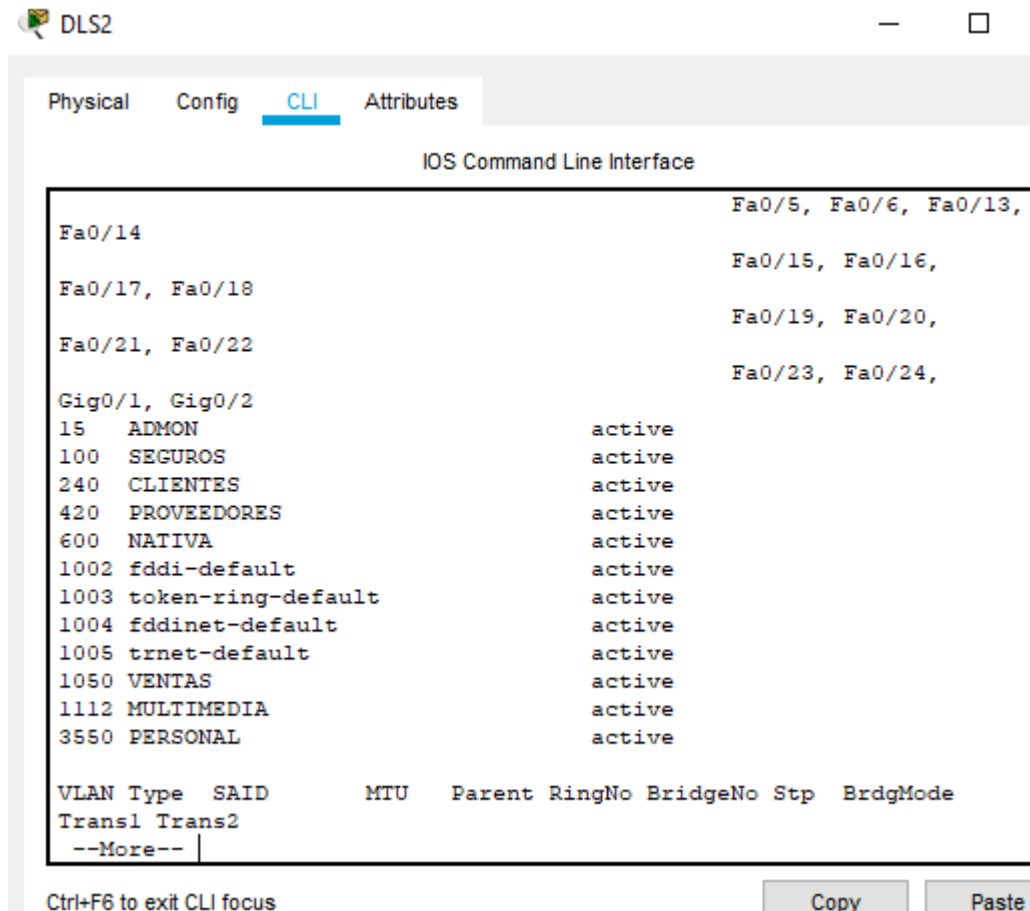
Ctrl+F6 to exit CLI focus

7. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

DLS2

DLS2(config)#vtp mode transparent	ingreso modo transparente
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.	
DLS2(config)#vtp version 2	ingreso versión 2 VTP
DLS2(config)#	
DLS2(config)#vlan 600	Ingreso vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA	nombre vlan 600
DLS2(config-vlan)#vlan 15	Ingreso vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON	nombre vlan 15
DLS2(config-vlan)#vlan 240	Igreso vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES	nombre vlan 240
DLS2(config-vlan)#vlan 1112	Igreso vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA	nombre vlan 1112
DLS2(config-vlan)#vlan 420	Igreso vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES	nombre vlan 420
DLS2(config-vlan)#vlan 100	Igreso vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS	nombre vlan 100
DLS2(config-vlan)#vlan 1050	Igreso vlan1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS	nombre vlan 1050
DLS2(config-vlan)#vlan 3550	Igreso vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL	nombre vlan 3550
DLS2(config-vlan)#	

Figura 20. VLAN que en DLS2



8. Suspend VLAN 420 en DLS2.

DLS2

```

DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#
  
```

Figura 21. No permite suspender vlan 420

Primary	Secondary	Type	Ports

```

DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

9. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

DLS2

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 567          ingreso vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION nombre vlan 567
DLS2(config-vlan)#exit          salir
DLS2(config)#int port-channel 2 ingreso Puerto 2 SW
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 excepción Puerto
truncal de la vlan 567
DLS2(config-if)#int port-channel 3 ingreso Puerto canal 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 excepción Puerto
truncal de la vlan 567
  
```

```
DLS2(config-if)#
```

10. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

```

DLS1>enab          modo privilegiado
DLS1#conf t        modo configuración SW
  
```


Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS1(config)#Spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary

DLS1(config)#Spanning-tree vlan 100,240 root secondary configurar vlan secundarias y primarias

DLS1(config)#

Figura 22. Spanning tree root para las VLANs DLS1

```
DLS1>enab
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#Spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary
DLS1(config)#Spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy

Top

W PDF Explorer 12°C Parc. nublado 9:58 p 17/07/

11. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550.

DLS2

DLS2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS2(config)#Spanning-tree vlan 100,240 root primary

DLS2(config)#Spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary

NOTA: En el enunciado estaba la vlan 11112, Sin embargo, se configura en secundaria las que venimos manejando según el cuadro.

Figura 23. Spanning tree root para las VLAN DLS2

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#Spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#Spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secon
DLS2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy

12°C Parc. nublado 10:03 p. m. 17/07/2021

12. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.

```
DLS1(config-if)#int port-channel 1          ingreso Puerto canal 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,105,112,355,100,240
DLS1(config-if)#int port-channel 4          ingreso Puerto canal 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,105,112,355,100,240
DLS1(config-if)#
```

13. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Tabla 2. Configurar interfaz asignando vlan

interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
interfaz F0/6	3550	15, 1050	100, 1050	240
interfaz F0/15	1112	1112	1112	1112
interfaz F0/16-18		567		

DLS1

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int f0/6          ingreso interface 6
DLS1(config-if)#switchport mode access          modo acceso de SW
```

```

DLS1(config-if)#switchport access vlan 355      configurar vlan 355
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15                          ingreso interface 15
DLS1(config-if)#switchport mode access          modo acceso del SW
DLS1(config-if)#switchport access vlan 121      Configurar vlan 121

```

DLS2

```

DLS2(config-if)#int f0/6                        ingreso interface 6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15       Configurar vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050     Configurar vlan 1050
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/15                          ingreso interface 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112     Configurar vlan
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range f0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport mode acceso
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567 Configurar vlan
DLS2(config-if-range)#

```

ALS1

```

ALS1>enab      modo privilegiado.
ALS1#conf t     modo configuración SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int f0/6      ingreso interface 6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100   configurar  vlan 100
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050  configurar  vlan 1050
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int f0/15     ingreso interface 15
ALS1(config-if)#switchport mode access       modo SW port
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#

```

ALS2

```
ALS2>enable          modo privilegiado.
ALS2#conf t          modo configuración SW
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int f0/6      ingreso interface 6
ALS2(config-if)#switchport mode access      Modo acceso SW port
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240      configurar vlan 240
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int f0/15      ingreso interface 15
ALS2(config-if)#switchport mode access      modo SW port
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112 configuración valn 1112
ALS2(config-if)#
```

Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

1. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

Figura 24. VLAN correctas en todos los switches DLS1

```
DLS1>enAB
DLS1#show int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po4       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po4       1,12,100,105,112,240,355,420,600

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po4       1,100,105,240,355,420,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po4       1,100,105,240,355,420,600

DLS1#
```

Figura 25. VLAN correctas en todos los switches DLS1

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
105	VENTAS	active	
121	MULTIMEDIA	active	Fa0/15
240	CLIENTES	active	
355	PERSONAL	active	Fa0/6
420	PROVEEDORES	active	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
3550	VLAN3550	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0

DLS2

Figura 26. VLAN correctas en todos los switches DLS2

```
DLS2#show int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po3       1-566,568-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po3       1,15,100,105,240,420,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po3       1,15,100,105,240,420,600

DLS2#
```

Figura 27. VLAN correctas en todos los switches DLS2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
DLS2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
105 VLAN0105	active	
240 CLIENTES	active	Fa0/6
420 PROVEEDORES	active	
567 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1050 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
3550 PERSONAL	active	

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
-----------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

ALS1

Figura 28. VLAN correctas en todos los switches ALS1

```
ALS1#
ALS1#show int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po3       1

ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

ALS2

Figura 29. VLAN correctas en todos los switches ALS1

```
ALS2(config-if)#END
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#show int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po4       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po4       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po4       1,15,100,105,121,240,355,420,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po4       1,15,100,105,121,240,355,420,600

ALS2#
ALS2#
ALS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

2. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Figura 30. Protocolos y puertos en DLS1 Y DLS2

```
DLS1#
DLS1#
DLS1#show etherchannel sum
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(RU)        LACP        Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4      Po4(SU)        PAgP        Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(RU)       LACP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)

DLS1#
```

Figura 31. Protocolos y puertos en DLS1 Y DLS2

```

DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#show etherchannel sum
Flags: D - down      P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3      S - Layer2
       U - in use      f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(RU)         LACP        Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3      Po3(SU)         PAgP        Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(RU)        LACP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#
DLS2#
  
```

3. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

DLS2

Figura 32. Spanning tree entre DLS2

```

DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24676
           Address    000C.CF61.B96A
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    24676 (priority 24576 sys-id-ext 100)
           Address    000C.CF61.B96A
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po3          Desg FWD 9        128.29 Shr
Fa0/9        Desg FWD 19       128.9  P2p
Fa0/10       Desg FWD 19       128.10 P2p

VLAN0105
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32873
           Address    000C.CF61.B96A
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    32873 (priority 32768 sys-id-ext 105)
           Address    000C.CF61.B96A
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po3          Desg FWD 9        128.29 Shr
Fa0/9        Desg FWD 19       128.9  P2p
Fa0/10       Desg FWD 19       128.10 P2p

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol ieee
  
```


Figura 33. Spanning tree entre DLS2

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Address 000C.CF61.B96A
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24816 (priority 24576 sys-id-ext 240)
Address 000C.CF61.B96A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p
  
```

VLAN0420

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29092
Address 000C.CF61.B96A
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29092 (priority 28672 sys-id-ext 420)
Address 000C.CF61.B96A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
  
```

VLAN0567

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 33335
Address 000C.CF61.B96A
  
```

Ctrl+FR to exit CLI focus

Figura 34 Spanning tree entre DLS2

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Address 000C.CF61.B96A
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
Address 000C.CF61.B96A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
  
```

VLAN0600

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29272
Address 000C.CF61.B96A
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29272 (priority 28672 sys-id-ext 600)
Address 000C.CF61.B96A
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
  
```

DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#

Figura 35. Spanning tree entre DLS1

DLS1#
DLS1#show spanning-tree

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
 Address 0030.F2E1.4BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
 Address 0030.F2E1.4BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po4	Desg	FWD	9	128.29	Shr
Fa0/7	Desg	FWD	19	128.7	P2p
Fa0/8	Desg	FWD	19	128.8	P2p
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Po1	Desg	FWD	9	128.28	Shr

VLAN0016
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32783
 Address 0030.F2E1.4BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32783 (priority 32768 sys-id-ext 15)
 Address 0030.F2E1.4BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
--More--					

Figura 36. Spanning tree entre DLS1

DLS1#

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28772
 Address 0030.F2E1.4BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
 Address 0030.F2E1.4BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po4	Desg	FWD	9	128.29	Shr
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p

VLAN0105
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32873
 Address 0030.F2E1.4BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32873 (priority 32768 sys-id-ext 105)
 Address 0030.F2E1.4BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po4	Desg	FWD	9	128.29	Shr
Fa0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Fa0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p

VLAN0121
--More--

Ctrl+F6 to exit CLI focus

CONCLUSIONES

Al momento de habilitar las diferentes vlan deja de forma lógica la oportunidad de tener mas segmentos de red y con ellos poder realizar mas configuraciones de host en la LAN, esto por protocolo EIGRP del escenario 1 permite que la comunicación salte de algunos router de manera directa para acortar distancias y velocidad.

La configuración de los equipos capa 3 y capa 2 funcionan en aspectos de conmutación de grades canales dedicados de servicios con redundancia, hoy por hoy estas configuraciones las vemos en redes MPLS usuario - cliente de grandes empresas y modelos de negocio que requieren compartir recursos propios de sus redes internas o intranet.

Los equipos en capa 3 soportan o funcionan mas por puerto VTP ya que los capa 2 no admiten estas configuraciones, por ejemplo, en la comunicación de una red LAN to LAN se recomienda configurar los SW en capa3 para que solo se realice la empalmaría de manera física y se conecten los SW dentro de cada rac de manera más fácil.

El modelo de red para el escenario 1 simula por el OSPF configurado en el área 150 una manera sencilla de conocer una red MPLS de dos hilos de fibra a una milla, este ejemplo es el más común dentro de las redes dedicadas de grades capacidades, por ejemplo, los proveedores ofrecen hoy por hoy estas soluciones con el fin de ahorrar recurso económico y consumir recurso lógico más fácil.

la plataforma CISCO packet tracert no permite algunas configuraciones para los dos escenarios, sin embargo, para los switch capa 3 se puede configurar con versión VTP 2 para concluir las simulaciones.

En las configuraciones ROUTE se comprende la configuración OSPF como la mejor alternativa para varios router en serie, pues lo que se pretende es buscar la mejor alternativa de comunicación y sobre todo la más rápida, Para los switch capa 2 se realiza la configuración de los swtichport pero, con la salvedad que esta tecnología no tiene privilegios para el modo acceso lo que permite que la configuración se guarde sobre el switchport directamente en la vlan.

Se realiza la configuración de varias VLAN con el fin de demostrar que para cada interfaz del SW se puede agregar una de ella y si se requiere una IP para el direccionamiento de varias rutas lógicas.

Para el escenario 1 se realiza la configuración de EIGRP en un área que se configura con puerto serial, y que se segmenta con direccionamiento IP para que se utilice la misma metodología que el área OSPF, es decir, la mejor y más rápida para la conmutación de la topología.

BIBLIOGRÁFICAS

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Gutiérrez, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D. (2016). Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6. Inge Cuc, 12(1), 86-93.

Felipe, M. S. I., Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. (2019, October). Risks Found in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transport System Applying the ISO 27005 Standard. Case Study Sitp DC Colombia. In 2019 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI) (pp. 1-6). IEEE.

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnW> Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJR0hoMxgBNv1CJ>